



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Mitsuyoshi NIHEI, et al.

GAU: 2879

SERIAL NO:09/895,322

EXAMINER: KRISHNAN, SUMATI

FILED: July 2, 2001

FOR: FLUORESCENT DISPLAY DEVICE

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number _____, filed _____, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e):
Application No. _____ Date Filed _____
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

| <u>COUNTRY</u> | <u>APPLICATION NUMBER</u> | <u>MONTH/DAY/YEAR</u> |
|----------------|---------------------------|-----------------------|
| Japan | 2000-210661 | July 12, 2000 |

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. _____ filed _____
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number _____
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. _____ filed _____; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s) _____
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

Joseph A. Scafetta, Jr.
Registration No. 26,803

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

09,895,322

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

BEST AVAILABLE COPY

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 7月12日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-210661

出 願 人
Applicant(s):

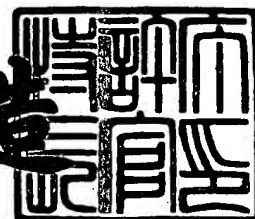
双葉電子工業株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 6月 6日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3053187

【書類名】 特許願

【整理番号】 2000F2502

【提出日】 平成12年 7月12日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01J 31/15

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県茂原市大芝 6 2 9 双葉電子工業株式会社内

 【氏名】 二瓶光由

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県茂原市大芝 6 2 9 双葉電子工業株式会社内

 【氏名】 野村裕司

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県茂原市大芝 6 2 9 双葉電子工業株式会社内

 【氏名】 安岡祐介

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県茂原市大芝 6 2 9 双葉電子工業株式会社内

 【氏名】 鈴木利儀

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県茂原市大芝 6 2 9 双葉電子工業株式会社内

 【氏名】 小暮純一郎

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県茂原市大芝 6 2 9 双葉電子工業株式会社内

 【氏名】 溝畑 忠

【特許出願人】

 【識別番号】 000201814

 【氏名又は名称】 双葉電子工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100102233

 【弁理士】

【氏名又は名称】 有賀正光

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 083944

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9909733

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 蛍光表示管

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フェースプレート、アノード側基板及び側面部材から成る真空容器と、フェースプレートとアノード側基板の間に設けた陰極とを備えた蛍光表示管において、フェースプレートの裏面に開口部と非開口部とから成る擬似ハーフミラー用の金属膜を形成したことを特徴とする蛍光表示管。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の蛍光表示管において、フェースプレートの裏面全面に前記金属膜を形成したことを特徴とする蛍光表示管。

【請求項 3】 請求項 1 又は請求項 2 に記載の蛍光表示管において、前記金属膜がアルミニウムであることを特徴とする蛍光表示管。

【請求項 4】 請求項 1 又は請求項 2 に記載の蛍光表示管において、前記開口部と非開口部とを格子状に配列したことを特徴とする蛍光表示管。

【請求項 5】 請求項 1 又は請求項 2 に記載の蛍光表示管において、前記金属膜にゲッターの被着膜確認用の白抜き部分を形成したことを特徴とする蛍光表示管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本願発明は、フェースプレートに擬似ハーフミラーを形成した蛍光表示管に関する。

【0002】

【従来の技術】

図 4 は、従来の蛍光表示管を示し、図 4 (a) は、その蛍光表示管の斜視図（一部断面図）を、図 4 (b) は、図 4 (a) の X-X 部分の断面図を示す。

11 は、ガラスのアノード側基板で、蛍光体を塗布したアノード電極 12 が形成されている。アノード電極 12 の上には、グリッド 13、陰極用フィラメント 14 が、所定の間隔をおいて配置されている。21 は、ガラスのフェースプレートで、その裏面にクロム膜 22 が形成されている。31、32 は、ガラスの側板

である。アノード側基板 1 1、フェースプレート 2 1、側面部材である側板 3 1、3 2 は、封着ガラス 3 3、3 4 によって接着され、真空容器を構成している。

クロム膜 2 2 は、ハーフミラーの機能を有し、ニュートラルデンシティーフィルタと同様にコントラストを向上する機能を有するとともに、静電遮蔽或いは電子拡散機能を有する。（例えば、実開昭 5 5 - 1 0 8 6 4 6 号公報参照。）

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

図 4 のクロム膜 2 2 は、その膜厚により光の透過率が変化し、例えば、膜厚が 1 0 0 Å の場合、透過率は約 1 0 %、膜厚が 1 9 0 Å の場合、透過率は 0 % になる。即ちクロム膜 2 2 は、膜厚が 1 9 0 Å になると光を透過しなくなる。したがってクロム膜 2 2 によりハーフミラーを形成するには、クロム膜 2 2 の膜厚は、1 9 0 Å 以下に選定しなければならない。そしてクロム膜 2 2 の透過率は、その膜厚により変わるから、クロム膜 2 2 を、ニュートラルデンシティーフィルタの代わりに使用するには、クロム膜 2 2 は、所定の透過率が得られる膜厚に形成しなければならない。しかしながらクロム膜 2 2 の透過率は、その膜厚のわずかな違いにより大きく変わるため、クロム膜 2 2 の膜厚は、Å 単位で正確に制御し、かつ全面を均一にしなければならないから、クロム膜 2 2 の形成は、大変難しい。また蛍光表示管は、製造過程で 4 0 0 °C 以上に過熱する焼成工程を経なければならないが、この焼成の際、クロム膜 2 2 は、酸化され透過率が低下する。

以上のように、膜厚の制御・形成の難しさに加えて、焼成時の酸化による透過率の低下があるため、所定の透過率を有するクロム膜 2 2 を形成することは、困難であった。

【 0 0 0 4 】

クロム膜 2 2 は、膜厚が 4 0 Å 以下になると導電性を失うが、膜厚がハーフミラーを形成する程度の場合には、電気抵抗が大きくなり、静電遮蔽或いは電子拡散機能を十分に発揮できない。またクロム膜 2 2 は、非常に薄いため、コンタクトリードをその膜に押圧接触する際、その接触箇所に傷がつき、電氣的接続が損なわれることがある。

【 0 0 0 5 】

クロム膜 2 2 のクロムは、有害物質であるから、蛍光表示管の製造過程におけるクロムの扱いや処理が厄介で、製造工程が複雑になり、製造コストが高くなる。さらに、クロムは、高価な材料であるから、材料費の面でも蛍光表示管のコストが高くなる。また使用後の蛍光表示管を廃棄する際、クロムの処理が問題になる。

【 0 0 0 6 】

従来の蛍光表示管のクロム膜 2 2 は、図 4 (b) のように、フェースプレート 2 1 の裏面の内、真空容器内にのみ形成し、封着ガラス 3 3 とフェースプレート 2 1 の間には、形成されていない。そのため、蛍光表示管の外側からフェースプレート 2 1 を見たとき、封着ガラス 3 3 の接着部分が、表示部の周囲に額縁状の枠となって見える。その結果、蛍光表示管の表示部は、その枠に囲まれた格好になるため、実際よりも表示部が小さく見える。またクロム膜 2 2 は、蛍光表示管の焼成により、青色ないし緑色に変色するため、蛍光表示管を搭載する音響機器や映像機器等の機器の外観が、メタリック調の場合には、その傾向が顕著になり、かつそれらの機器との色彩的調和がとれない。

【 0 0 0 7 】

本願発明は、従来の製造が困難なハーフミラーに代えて、透過率が膜厚に依存しない、製造が簡単な擬似ハーフミラーを形成することを目的とする。

本願発明は、クロムよりも安価で、有害でなく、放熱性に優れ、静電遮蔽或いは電子拡散機能を十分に発揮することのできる擬似ハーフミラーを形成することを目的とする。

本願発明は、蛍光表示管を搭載するメタリック調の機器とデザインの的に調和する蛍光表示管を提供することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

本願発明の蛍光表示管は、フェースプレート、アノード側基板及び側面部材から成る真空容器と、フェースプレートとアノード側基板の間に設けた陰極とを備え、フェースプレートの裏面に開口部と非開口部とから成る擬似ハーフミラー用の金属膜を形成してある。

本願発明の蛍光表示管は、フェースプレートの裏面全面に前記金属膜を形成してある。

本願発明の蛍光表示管は、前記金属膜にアルミニウムを用いている。

本願発明の蛍光表示管は、前記金属膜の開口部と非開口部とを格子状に配列してある。

本願発明の蛍光表示管は、前記金属膜にゲッターの被着膜確認用の白抜き部分を形成してある。

【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】

図 1 及び図 2 は、本願発明の実施の形態に係る蛍光表示管の構造を示す。

図 1 (a) は、その蛍光表示管の斜視図（一部断面図）を、図 1 (b) は、図 1 (a) の Y - Y 部分の断面図を示す。

図 2 (a) は、図 1 (b) の矢印 Z 方向の平面図を、図 2 (b) は、図 2 (a) の変形を示す。

【 0 0 1 0 】

まず、図 1 (a) 、図 1 (b) 及び図 2 (a) について説明する。

4 1 は、ガラスのアノード側基板で、蛍光体を塗布したアノード電極 4 2 が形成されている。アノード電極 4 2 の上には、グリッド 4 3 、陰極用フィラメント 4 4 が所定の間隔をおいて、配置されている。5 1 は、ガラスのフェースプレートで、その真空容器内側の裏面全面にアルミニウム膜 5 2 が形成されている。6 1 ～ 6 4 は、側面部材となるガラスの側板である。アノード側基板 4 1 、フェースプレート 5 1 及び側板 6 1 ～ 6 4 は、封着ガラス 6 5 、 6 6 によって接着され、真空容器を構成している。

【 0 0 1 1 】

アルミニウム膜 5 2 は、表示部に対応する部分に開口部 5 2 1 と非開口部 5 2 2 とを格子状に形成し、その周囲に開口部のないベタ部 5 2 3 を形成してある。開口部 5 2 1 は、光を透過するが、非開口部 5 2 2 及びベタ部 5 2 3 は、光を透過しない。したがって、蛍光表示管の内部は、開口部 5 2 1 を介して見えるが、非開口部 5 2 2 及びベタ部 5 2 3 からは見えない。アルミニウム膜 5 2 を介して

蛍光表示管の内部がどの程度鮮明に見えるかは、開口部 5 2 1 と非開口部 5 2 2 との面積比により決まる。

【 0 0 1 2 】

本願発明は、開口部 5 2 1 と非開口部 5 2 2 との面積比が変わると、蛍光表示管の内部の見え易さも変わることに着目し、従来のニュートラルデンシティーフィルタに代えて、アルミニウム膜 5 2 によりコントラストの向上を図っている。アルミニウム膜 5 2 は、開口部 5 2 1 と非開口部 5 2 2 との面積比により、擬似的に透過率が変わるから、膜厚により透過率が変わる従来のハーフミラーに類似した機能を有する。

ここで本願発明は、アルミニウム膜 5 2 から成り、ハーフミラーに類似した機能を有する物を、擬似ハーフミラーと呼ぶ。

【 0 0 1 3 】

アルミニウム膜 5 2 から成る擬似ハーフミラーの透過率は、開口部 5 2 1 と非開口部 5 2 2 との面積比を変えることにより任意に調整できるから、蛍光体の種類、蛍光表示管の内面や内部々品の反射率を勘案して、所望のコントラストが得られるように選定する。例えば、発光輝度の高い蛍光体（例： $ZnO:Zn$ ）から成る表示部と、発光輝度の低い蛍光体（例： $(ZnCd)S:Ag, Cl$ ）から成る表示部が、同一真空容器内に形成されている場合、発光輝度の高い表示部に対応する擬似ハーフミラーの透過率を低くし、または、発光輝度の低い表示部分に対応する擬似ハーフミラーの透過率を高くし、もしくはその両方を組合わせることで、部分的に透過率を相異させ、発光輝度のバランスをとることも可能である。また蛍光表示管の内部の反射率が部分的に異なる場合には、その反射率に対応して、部分的にその透過率を相異させることもできる。

【 0 0 1 4 】

アルミニウム膜 5 2 から成る擬似ハーフミラーを設けない場合には、内部の部品が透けて見えるため、非点灯時に内部の部品が見えてしまい、見苦しくなる。また点灯時には、内部々品からの反射光により、コントラストが低下する。一方擬似ハーフミラーの透過率が低すぎると、点灯している蛍光体の発光が見えなくなってしまう。擬似ハーフミラーの透過率をどの程度にするかは、蛍光表示管内

部の反射率や発光輝度等を勘案して、所定のコントラストが得られるように選定すればよいが、本実施形態では、例えば、非開口部の幅を $30\ \mu\text{m}$ とし、開口部の幅を $25\sim 30\ \mu\text{m}$ の範囲とすることで、 $20\sim 25\%$ に選定した。

【0015】

アルミニウム膜 5 2 の膜厚は、非開口部 5 2 2 及びベタ部 5 2 3 が透過性を失う厚さ以上、例えばアルミニウムの場合には、 $1000\ \text{\AA}$ 以上に選定する。

擬似ハーフミラーを形成するアルミニウム膜 5 2 は、導電材であるから、従来のクロム膜と同様に静電遮蔽及び電子拡散の機能も兼ね備えている。そしてアルミニウム膜 5 2 は、膜厚が $1000\ \text{\AA}$ 以上になると、その電気抵抗は、数 Ω 以下になるから、静電遮蔽及び電子拡散には、何ら問題はない。

アルミニウム膜 5 2 は、フェースプレート 5 1 の裏面全面に形成されているから、フェースプレート 5 1 全面が鏡面を呈し、図 4 の従来例のように表示部の周囲に額縁状の枠が見えることはない。

【0016】

次にアルミニウム膜 5 2 の電気抵抗と放熱効果についてみる。

アルミニウム膜 5 2 と図 4 のクロム膜 2 2 の電気抵抗とを比較すると、抵抗率は、アルミニウムの方がクロムよりも小さく、かつクロム膜 2 2 は、ハーフミラーを形成しなければならないから、その膜厚は、 $190\ \text{\AA}$ (透過率略 0%) 以下であるが、アルミニウム膜 5 2 の膜厚は、 $1000\ \text{\AA}$ 以上であるから、アルミニウム膜 5 2 の電気抵抗は、クロム膜 2 2 の電気抵抗よりも小さくなる。

【0017】

熱伝導率は、アルミニウムの方がクロムよりも数倍大きいから、放熱効果は、アルミニウム膜 5 2 の方が、図 4 のクロム膜 2 2 よりも優れている。またアルミニウム膜 5 2 は、フェースプレート 5 1 の全面に施してあるから、蛍光表示管の外部に露出する。したがって、放熱効果は、蛍光表示管の構造上からも、アルミニウム膜 5 2 の方が優れている。

【0018】

図 2 (b) は、図 2 (a) のアルミニウム膜 5 2 の変形例を示す。

図 2 (a) のアルミニウム膜 5 2 は、開口部 5 2 1 と非開口部 5 2 2 とを格子

状に形成したが、図 2 (b) は、開口部 5 2 1 をスリット状に形成してある。擬似ハーフミラーとしての機能は、図 2 (a) と同じである。図 2 (b) の場合、開口部 5 2 1 のスリットの幅が極微細になると、モアレ縞が生じることがある。モアレ縞は、装飾的に利用することができるが、邪魔になる場合には、開口部 5 2 1 の幅を所定幅以上に選定する。

【 0 0 1 9 】

アルミニウム膜 5 2 は、封着ガラス 6 5 (例えば鉛硼珪酸ガラス) の化学反応により、封着ガラス 6 5 に接する面が数 1 0 0 Å 程度の厚みで黒色化することがあるが、仮に黒色化しても、アルミニウム膜 5 2 の膜厚は、図 4 のクロム膜 2 2 のように薄くないから、その黒色化がフェースプレート側に現れることはない。したがって、黒色化により視認性が低下することはない。

【 0 0 2 0 】

図 3 は、本願発明の別の実施形態を示す。図 3 (a) は、図 1 (b) の矢印 Z 方向の平面図に相当し、図 3 (b) は、図 1 (b) に相当する。

図 3 (a) は、白抜き部分 5 2 4 を除き、図 2 (a) と同じである。白抜き部分 5 2 4 は、アルミニウム膜を形成しない部分で、ゲッター (図示せず) を蒸発させた際、ゲッター材 (例えばバリウム) が被着する。蛍光表示管は、製造過程においてゲッターが蒸発したか否かを確認する必要があるが、フェースプレート 5 1 の裏面をアルミニウム膜 5 2 で覆ってしまうと、蛍光表示管の内部が見え難いため、その確認が容易でない。本実施形態は、白抜き部分 5 2 4 の近傍にゲッターを配置することにより、ゲッターが蒸発したとき、ゲッター材が白抜き部分 5 2 4 に被着するから、ゲッターの蒸発を容易に確認することができる。ゲッター材は、アルミニウム膜 5 2 と同様に、メタリック調の鏡面状の膜を形成するから、蛍光表示管の完成後は、白抜き部分 5 2 4 が目障りになることはない。

ここで、白抜き部分 5 2 4 は、完全な白抜きでなく、スリット状、格子状等のものでもよいから、それらを含めて白抜き部分と呼ぶ。

【 0 0 2 1 】

図 3 (b) は、コンタクトリード 7 1 を除き、図 1 (b) と同じである。

コンタクトリード 7 1 の一端は、アルミニウム膜 5 2 のベタ部 5 2 3 に押圧さ

れ、アルミニウム膜 5 2 と電氣的に接続している。ベタ部 5 2 3 は、図 4 のクロム膜 2 2 のように薄くないため、コンタクトリード 7 1 の先端により傷がつき、電氣的接続が損なわれることはない。なおコンタクトリード 7 1 の他端は、アルミニウム膜 5 2 にフィラメント電位等所定の電位を付与するため、陰極支持部等に接続されている。

【0 0 2 2】

上記各実施形態においては、擬似ハーフミラー形成用膜として、アルミニウム膜 5 2 の例を説明したが、膜材は、アルミニウムに限らず他の金属でよい。

上記各実施形態においては、フェースプレート 5 1 の内面全面にアルミニウム膜 5 2 を形成した例について説明したが、コントラスト向上が目的の場合には、アルミニウム膜 5 2 は、表示部に対応する部分にのみ形成してもよい。

上記各実施形態においては、アルミニウム膜 5 2 の表示部に対応する部分にのみ、開口部 5 2 1 を形成した例について説明したが、開口部 5 2 1 は、アルミニウム膜 5 2 の全面に形成してもよい。

上記各実施形態においては、開口部 5 2 1 の形状は、格子状とスリット状について説明したが、これらに限らず他の任意の形状が可能である。また格子やスリットの方法は、斜め、横等任意に設定できる。

【0 0 2 3】

【発明の効果】

本願発明は、フェースプレートの裏面に形成した擬似ハーフミラー形成用の金属膜の開口部と非開口部とにより、擬似ハーフミラーを形成して、ニュートラルデンシティーフィルタと同等の機能を奏することができる。

本願発明の擬似ハーフミラーの透過率は、擬似ハーフミラー形成用の金属膜の開口部と非開口部との面積比により決まるから、非開口部は、透過率 0 %、即ち光を透過しなくてよい。したがって金属膜は、従来のハーフミラーのように、膜厚を正確に制御し、全面均一に形成する必要がない。また蛍光表示管の焼成過程で金属膜が、酸化されても、擬似ハーフミラーの透過率には、何ら影響がない。したがって、本願発明は、擬似ハーフミラー形成用の金属膜を形成する際、その膜厚や酸化の影響を考慮して、擬似ハーフミラーの透過率を設定する必要がない

から、金属膜を簡単に形成することができる。

【 0 0 2 4 】

本願発明は、擬似ハーフミラー形成用の金属膜の開口部と非開口部との面積比を変えるのみで、擬似ハーフミラーの透過率を任意に選定できるから、例えば、蛍光表示管の内部の反射率が部分的に相異なる場合、その部分に対応して擬似ハーフミラーの透過率を部分的に相異させることができる。

【 0 0 2 5 】

本願発明は、擬似ハーフミラー形成用の金属膜にアルミニウムを使用できるから、従来の蛍光表示管のように、高価で、有害なクロムを使う必要がない。またアルミニウムは、蛍光表示管のアノード電極や内部の配線等の材料と同じ材料であるから、擬似ハーフミラーは、アノード電極や配線等と同じように形成することができる。したがって、本願発明の蛍光表示管は、製造工程が簡単になり、かつ厄介なクロム処理が不要になるから、製造コストの低減が可能になる。また使用後の蛍光表示管を廃棄する際、クロム処理の必要がない。

【 0 0 2 6 】

本願発明の擬似ハーフミラー形成用の金属膜を、フェースプレートの封着部分を含む裏面全面に形成した場合には、従来の蛍光表示管のように、接着部分に額縁状の枠が見えることはなく、したがって表示部分が小さく見えることもない。またアルミニウムの金属膜は、メタル色を呈するから、外観がメタリック調の音響機器や映像機器等の機器に本願発明の蛍光表示管を搭載した場合には、それらの色調とよくマッチする。

【 0 0 2 7 】

アルミニウムは、クロムよりも、抵抗率が小さいから、本願発明の擬似ハーフミラー形成用の金属膜にアルミニウムを用いた場合には、電気抵抗は、従来のハーフミラー形成用のクロム膜よりも小さくなる。そして金属膜は、クロム膜よりも膜が厚いから、一層電気抵抗が小さくなる。したがって、本願発明の擬似ハーフミラー形成用の金属膜は、その全面において、均一で十分な静電遮蔽や電子拡散効果を奏する。

【 0 0 2 8 】

アルミニウムは、クロムよりも、熱伝導率が大きいから、本願発明の擬似ハーフミラー形成用の金属膜にアルミニウムを用いた場合には、放熱効果は、従来のハーフミラー形成用のクロム膜よりも高くなる。そして本発明の擬似ハーフミラー形成用の金属膜をフェースプレートの裏面全面に形成した場合には、金属膜は、蛍光表示管の外部に露出するから、放熱効果は、一層高くなる。

【 0 0 2 9 】

本願発明の擬似ハーフミラー形成用の金属膜は、不透過性で、膜が厚いから、封着ガラスと接する面が黒色化しても、その黒色化が、フェースプレート側に現れることはない。したがって、その黒色化が、視認性を低下させることはない。

本願発明の擬似ハーフミラー形成用の金属膜は、膜が厚いから、コンタクトリードの先端が押圧接触する際、傷がつくことはない。したがって、コンタクトリードとの電氣的接続が損なわれることはない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本願発明の実施の形態に係る蛍光表示管の斜視図と断面図である。

【図 2】

本願発明の実施の形態に係る蛍光表示管の平面図である。

【図 3】

本願発明の別の実施の形態に係る蛍光表示管の平面図と断面図である

【図 4】

従来の蛍光表示管の斜視図と断面図である。

【符号の説明】

- 4 1 ガラスのアノード側基板
- 4 2 蛍光体を塗布したアノード電極
- 4 3 グリッド
- 4 4 フィラメント
- 5 1 ガラスのフェースプレート
- 5 2 アルミニウム膜
- 5 2 1 開口部

5 2 2 非開口部

5 2 3 ベタ部

5 2 4 白抜き部分

6 1、6 2、6 3、6 4 ガラスの側板

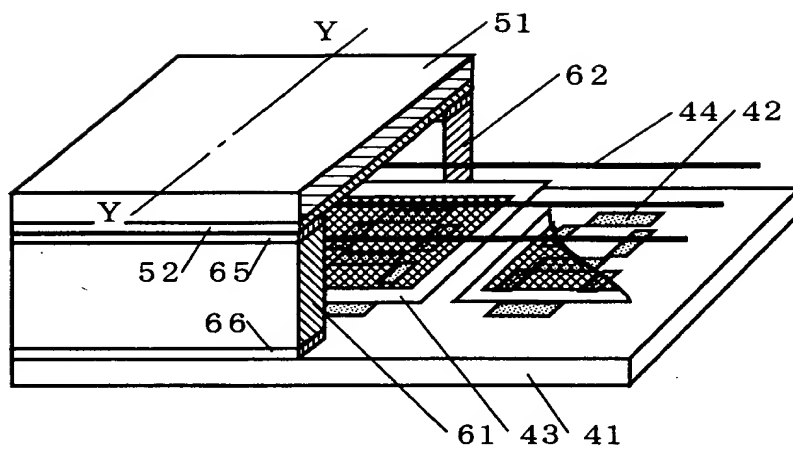
6 5、6 6 封着ガラス

7 1 コンタクトリード

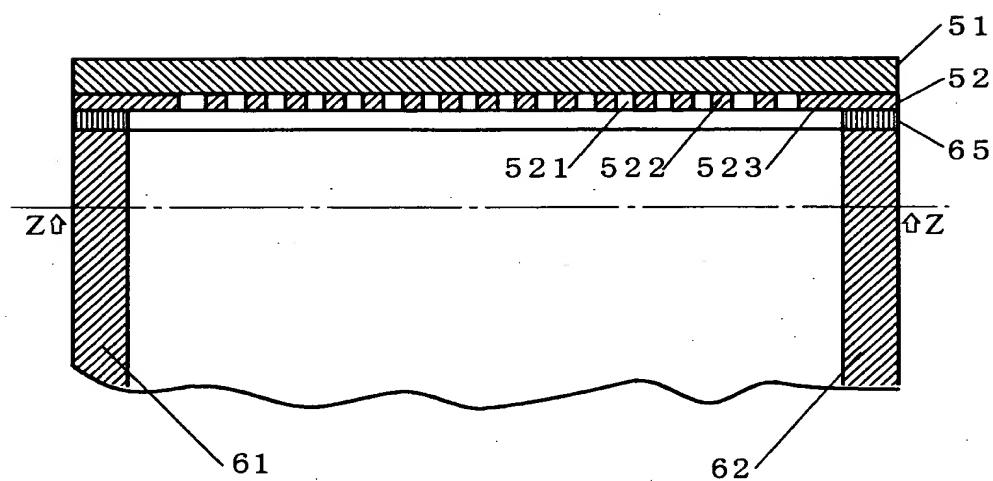
【書類名】

図面

【図 1】

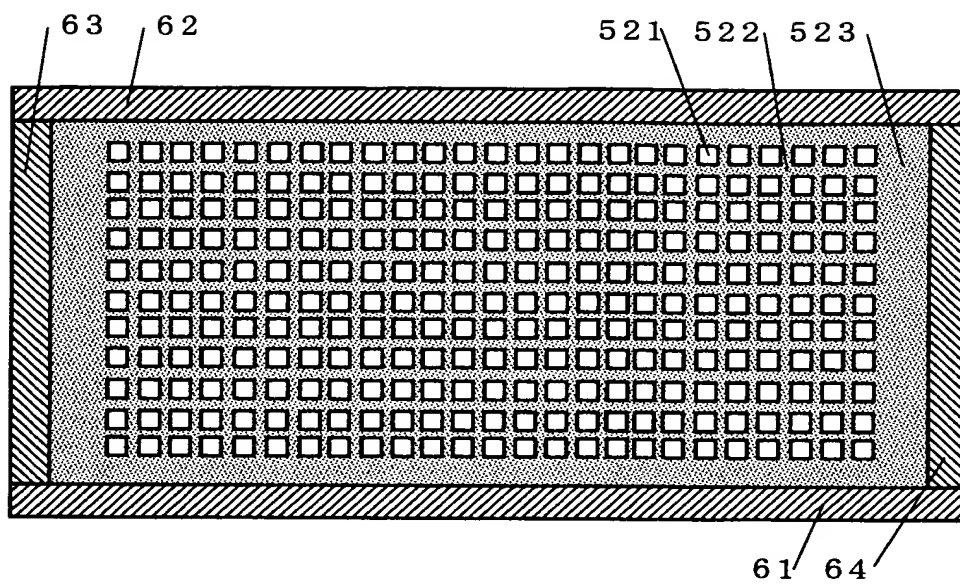


(a)

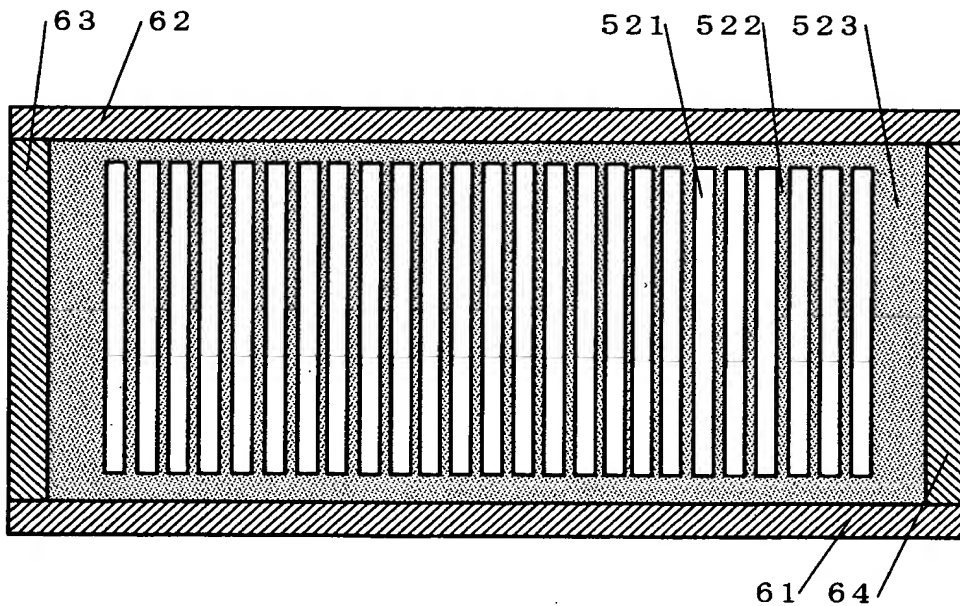


(b)

【図 2】

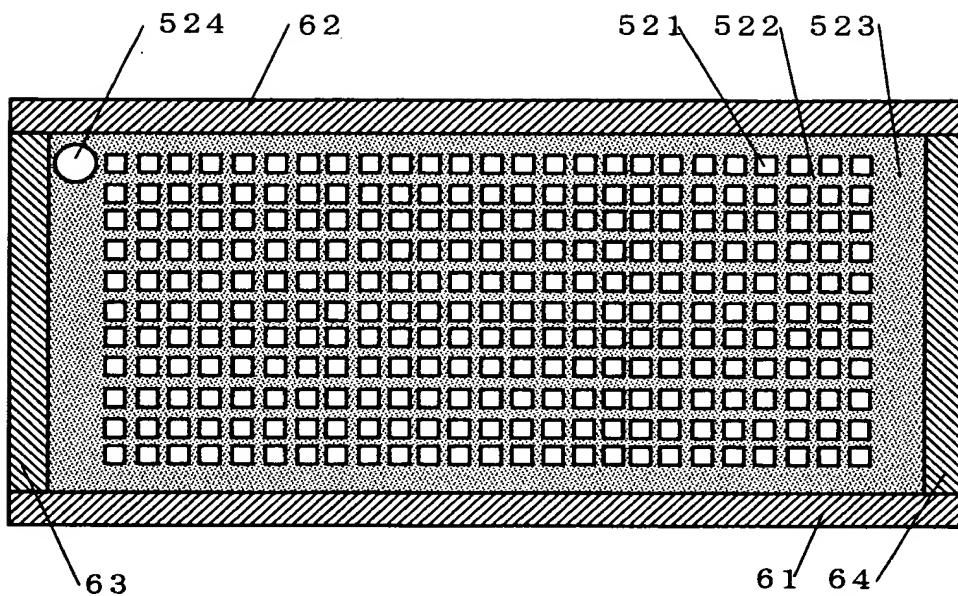


(a)

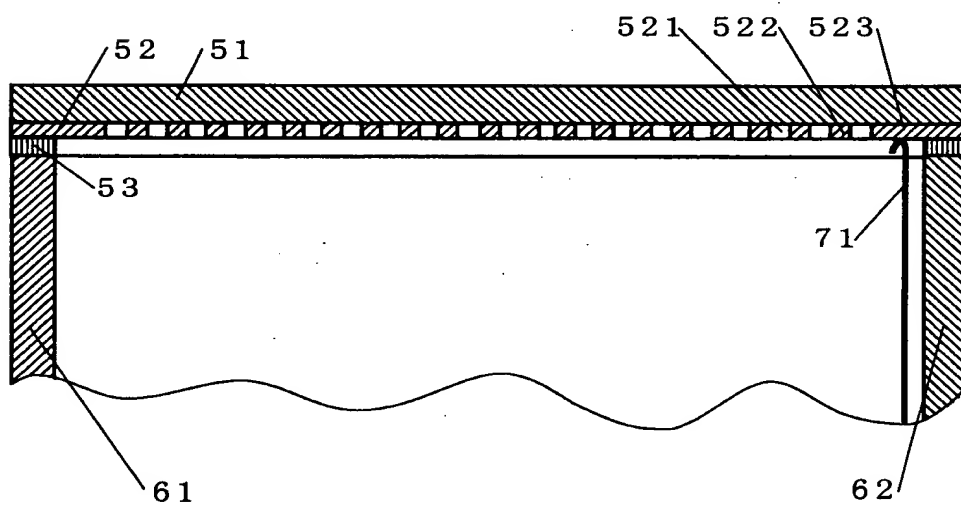


(b)

【図 3】

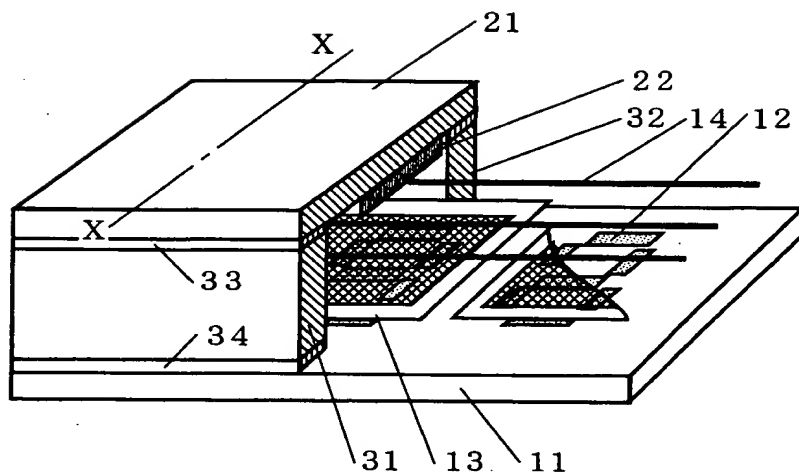


(a)

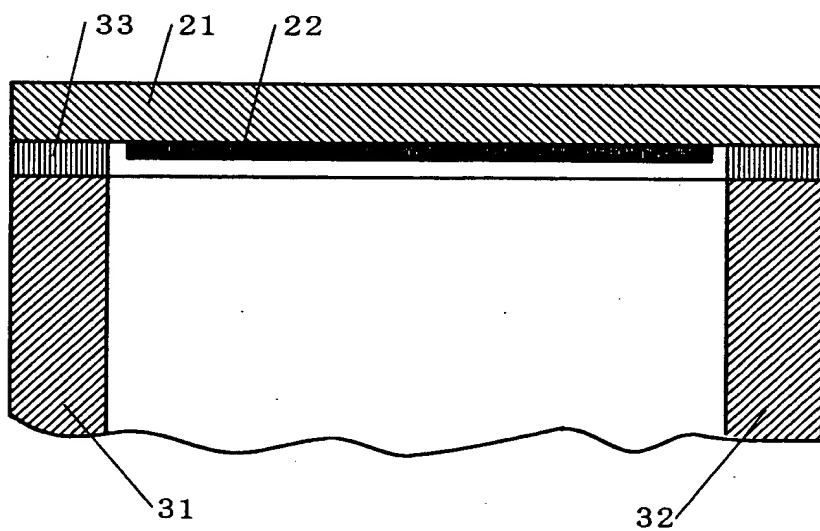


(b)

【図4】



(a)



(b)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 蛍光表示管のフェースプレートに、ニュートラルデンシティーフィルタと同様の機能を有するハーフミラーを簡単に形成すること。

【解決手段】 フェースプレート 5 1 の裏面全面に、開口部 5 2 1、非開口部 5 2 2、ベタ部 5 2 3 を有するアルミニウム膜を形成し、開口部 5 2 1 と非開口部 5 2 2 とにより擬似ハーフミラーを形成する。図 2 (a) は、開口部 5 2 1 と非開口部 5 2 2 とを格子状に形成し、図 2 (b) は、開口部 5 2 1 をスリット状に形成してある。擬似ハーフミラーの透過率は、開口部 5 2 1 と非開口部 5 2 2 との面積比により決まる。即ち、開口部 5 2 1 と非開口部 5 2 2 との面積比を変えることにより、擬似ハーフミラーの透過率を任意に設定できる。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000201814]

| | |
|----------|-------------|
| 1. 変更年月日 | 1990年 8月20日 |
| [変更理由] | 新規登録 |
| 住 所 | 千葉県茂原市大芝629 |
| 氏 名 | 双葉電子工業株式会社 |